

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 8 月 11 日 (11.08.2005)

PCT

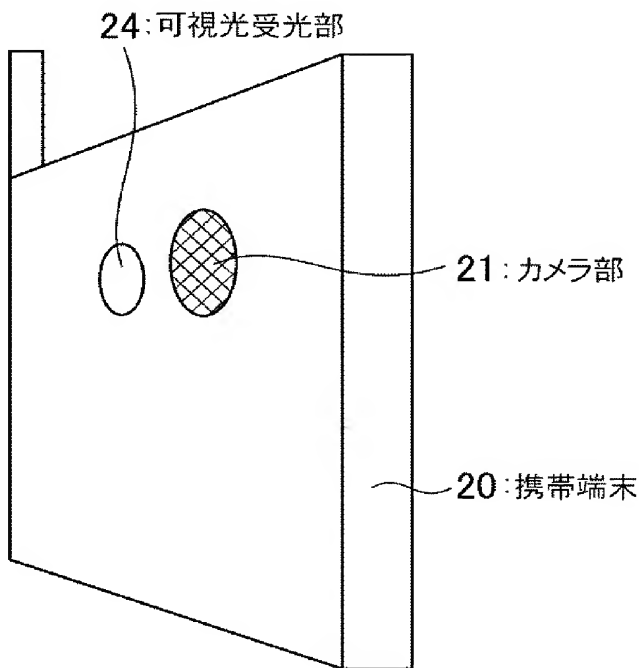
(10) 国際公開番号
WO 2005/074168 A1

- (51) 国際特許分類: **H04B 7/26**, 10/10, 10/105, 10/22, H04M 1/00, 1/02, 1/21, H04Q 7/38
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/001383
- (22) 国際出願日: 2005 年 2 月 1 日 (01.02.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-026067 2004 年 2 月 2 日 (02.02.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社
中川研究所 (NAKAGAWA LABORATORIES, INC.)
[JP/JP]; 〒1410031 東京都品川区西五反田 2-1 5-9
ブルーベルビル 5 F Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中川正雄 (NAKAGAWA, Masao) [JP/JP]; 〒2250001 神奈川県横浜市
青葉区美しが丘西 3 丁目 3 8 番 1 7 号 Kanagawa
(JP). 春山真一郎 (HARUYAMA, Shinichiro) [JP/JP]; 〒
2490004 神奈川県逗子市沼間 3 丁目 2 7 番 4 3 号
Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 加古進 (KAKO, Susumu); 〒1700013 東京都
豊島区東池袋三丁目 1 番 4 号 メゾンサンシャイン
9 0 2 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

[続葉有]

(54) Title: PORTABLE TERMINAL WITH BUILT-IN CAMERA FOR VISIBLE LIGHT COMMUNICATION

(54) 発明の名称: 可視光通信用のカメラ付き携帯端末



(57) Abstract: [PROBLEMS] To provide a portable terminal having a built-in camera for receiving visible light communication. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] In addition to a camera (21) of a conventional portable terminal (20) having a built-in camera, a visible light receiving part (24), which faces in the same direction as a light receiving lens of the camera (21), is provided so as to receive information from visible light. The information from the visible light is received by the light receiving part (24). The light receiving part (24) can be, for instance, composed of a photodiode and the like. The camera (21) is used as a finder, and when a lighting fixture which is performing visible light communication is displayed on a display of the camera, the information of the visible light communication can be received by the light receiving part (24).

(57) 要約: [課題] 可視光通信を受信できるカメラ付き携帯端末の提供 [解決手段] 従来のカメラ付き携帯端末 20 が有しているカメラ 21 とは別に、可視光からの情報を受信するために、カメラ 21 の受光レンズと同じ方向を向いた可視光の受光部 24 を設けている。この受光部 24 により可視光からの情報を受信する。この受光部 24 は、例えばフォトダイオード等で構成することができる。カメラ 21 をファインダとして用いており、カメラのディスプレイに可視光通信を行っている照明器具が表示されたときに、受光部 24 で可視光通信の情報を受けることができることが分かる。

24... VISIBLE LIGHT RECEIVING PART
21... CAMERA PART
20... PORTABLE TERMINAL

WO 2005/074168 A1



SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護
が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

可視光通信用のカメラ付き携帯端末

技術分野

[0001] 本発明は、可視光の通信を受信するカメラ付き携帯端末に関するものである。

背景技術

[0002] 携帯電話は今日の日本の産業を支える大きな要素である。日本では7000万個の携帯電話端末が利用されている。携帯電話の端末は単に電話機能に留まらず、赤外線読み取り装置を備え、カメラを持ち、画像を写し、場合によっては、画像認識もする。さらに、RF-IDタグを持つようになってきた。携帯端末を持てば、クレジットカードの機能や、場合によっては身分証明書の機能さえも持つようになる。1990年代のパソコンの市場ポジションを携帯端末が奪う勢いである。その中でカメラは外界の可視の画像情報を受ける機能があり、広く普及している。カメラのそうした機能を拡張して、可視光により通信装置(例えば、非常灯や広告灯の表示や照明に使われるLEDを高速に変調する通信装置)からの情報を携帯端末で取り出す、図1のようなシステムも試作されている。

[0003] 図1の場合では、携帯端末のカメラを可視光通信装置(例えば、非常灯)の光の方向に、右側の隠れた部分にあるディスプレイにより映像を見ながら向けることで、可視光(照明光)から情報を得ることができる。

カメラ21から得られた映像は、図2のように、携帯端末20のディスプレイ22に表示される。カメラの捕らえた非常灯等の可視光通信装置の映像23が表示された状態で、例えば、可視光通信を受信するように携帯端末20にボタンを押して指令すると、カメラが捉えた映像を高速にサンプリングすることにより、変調された可視光を復調して、照明の光から情報を得ることができる。

しかし、可視光通信に使用するカメラは、高速なサンプリング周波数が必要であり、特殊なものになる。カメラの機能としてはオーバースペックで高価なカメラとなる。

通常のカメラを可視光通信に用いた場合、低速なサンプリング周波数により、可視光通信で送られる情報の転送速度は、サンプリング周波数により制限されてしまう。

なお、デジタル・カメラで可視光通信で送られた情報を検出することについては、非特許文献1等を参照されたい。

非特許文献1: 松下伸行他「ID Cam: シーンとIDを同時に取得可能なスマートカメラ」
情報処理学会論文誌 Vol.43 No.6, pp.3664-3674, (2002-12)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] 本発明の目的は、高速なサンプリング速度を有するカメラを用いずに、可視光通信を行うことができるカメラ付き携帯端末を提供することである。

課題を解決するための手段

- [0005] 上述の発明の目的を達成するために、本発明は、カメラ付き携帯端末において、カメラとは別に設けた可視光の受光部を備え、該受光部で、可視光による情報を受信することを特徴とする。

前記受光部は、携帯端末のカメラのレンズと同じ方向を向くように設置され、カメラのディスプレイに、可視光により情報を送信する機器が写ったときに可視光による通信を受信するように構成することもできる。

発明の効果

- [0006] 可視光による通信の受光部をカメラとは別に設けることで、可視光通信の情報をカメラの制約なしに高速に受光できる。

また、カメラをファインダーとして用いて、カメラのディスプレイに表示されたときに、受光部で可視光通信の情報を受け取ることができる。

発明を実施するための最良の形態

- [0007] 図面を用いて、本発明の実施形態を説明する。

図3、図4に本発明の実施形態を示す。

図3に示すように、従来のカメラ付き携帯端末20が有しているカメラ21とは別に、可視光(照明光を含む)からの情報を受信するために、カメラ21の受光レンズと同じ方向を向いた可視光の受光部24を設けている。この受光部24により、可視光による情報を受信する。この受光部24は、例えばフォトダイオード等で構成することができる。

[0008] 図4は、図3に示したカメラ付き携帯端末20の機能ブロック図を示している。図4において、カメラ21で捉えた映像は、処理部26により処理されて、ディスプレイ22に表示される。可視光通信装置(例えば、非常灯等の照明装置)からの情報は、受光部24により電気信号に変換され、処理部26により、例えばディスプレイ22に表示される。図4では、携帯端末20において当然有している音声関連のマイクやスピーカーやボタン等は、図示していない。なお、可視光通信装置からの情報をディスプレイ22に表示するのではなく、音声合成してスピーカーから聞こえるようにしてもよい。また、この受光部24は、例えばフォトダイオード等で構成することができる。

[0009] 図3、図4に示した構成は、カメラ技術では、二眼レフ方式として知られている構成と類似のものである。二眼レフでは二眼の一方は画像本来の撮影のために、もう一方は被写体を人間が見るファインダとして用いている。本発明の実施形態である図3に示した構成においても、図2に示すように、携帯端末20を可視光通信装置(非常灯等の照明器具)の方向に向けて、非常灯等の可視光通信装置がディスプレイ22に写ると、情報を発生している可視光通信装置からの照明光を、カメラ21とは別に設けた受光部24に十分に照射していることになる。即ち、この場合、カメラ21は、謂わば可視光通信装置を被写体として人間が見るためのファインダとして機能している。なお、ディスプレイ22の所定の領域に可視光通信装置が写ると、可視光通信に最適な方向であるように、カメラ21と受光部24との位置関係を設定してもよい。

[0010] 従来は、可視光通信から送られた情報を、携帯端末に付属しているカメラでとらえたために、カメラを特殊なサンプリング速度が速いものに置き換える必要性が生じた。図3の構成は、カメラ21はカメラ、受光部24は可視光通信の受光部として構成することで、可視光通信の情報をカメラの制約なしに高速に受光できる。

さらに、カメラと受光部とを同じ向きに設置し、カメラをファインダとして用いて、カメラのディスプレイに可視光通信を行なっている照明器具が表示されたときに、受光部で可視光通信の情報を受けることができることが分かる。可視光通信の受光部24は、光の強弱の検出を行うことができれば十分であるので、カメラがとらえた可視光通信装置が画面の中に映っていれば、照明光を変調して送られてくる情報を検出できるように設定することは容易にできる。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]従来のカメラ付き携帯端末の構成を示す図である。
[図2]カメラ付き携帯端末で可視光通信の情報を受ける操作を説明する図である。
[図3]受光部を設けたカメラ付き携帯端末の構成を示す図である。
[図4]受光部を設けたカメラ付き携帯端末の機能ブロック図を示す図である。

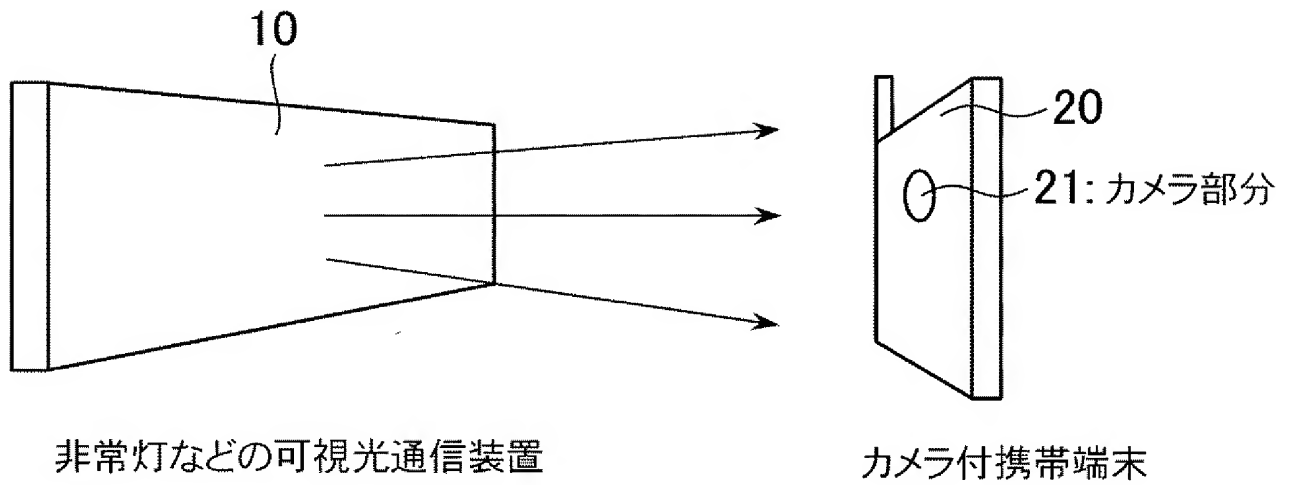
符号の説明

- [0012] 10:可視光通信装置(照明器具)
 20:カメラ付き携帯端末
 21:カメラ部
 22:ディスプレイ
 23:可視光通信装置(照明器具)の画像
 24:可視光通信用の受光部
 25:復調部
 26:処理部
 27:送受信部
 28:アンテナ

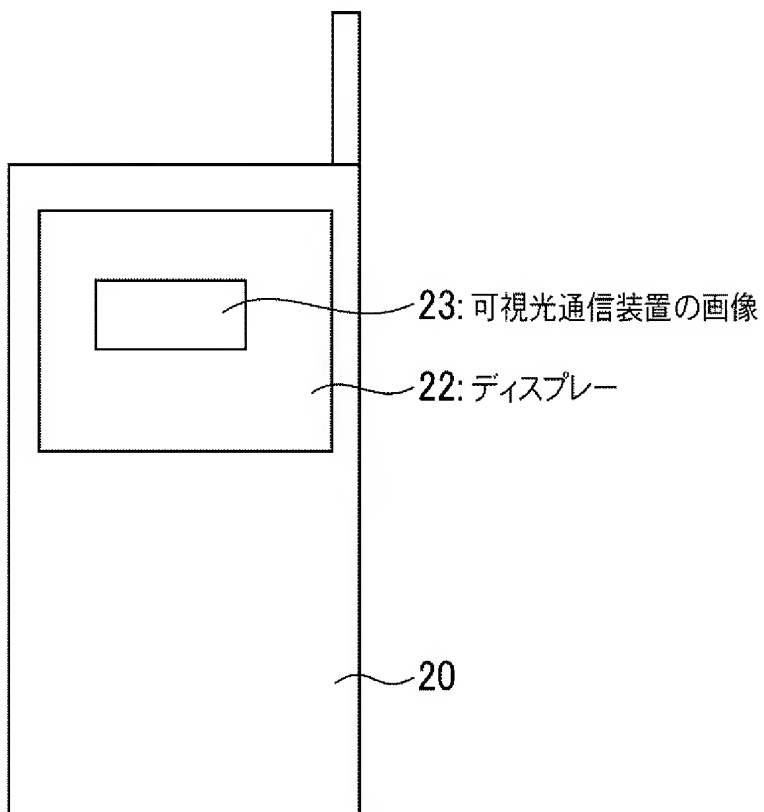
請求の範囲

- [1] カメラ付き携帯端末において、
カメラとは別に設けた可視光の受光部を備え、
該受光部で、可視光による情報を受信することを特徴とする携帯端末。
- [2] 請求項1に記載の携帯端末において、
前記受光部は、携帯端末のカメラのレンズと同じ方向を向くように設置され、
カメラのディスプレイに、可視光により情報を送信する機器が写ったときに可視光による通信を受信することを特徴とする携帯端末。

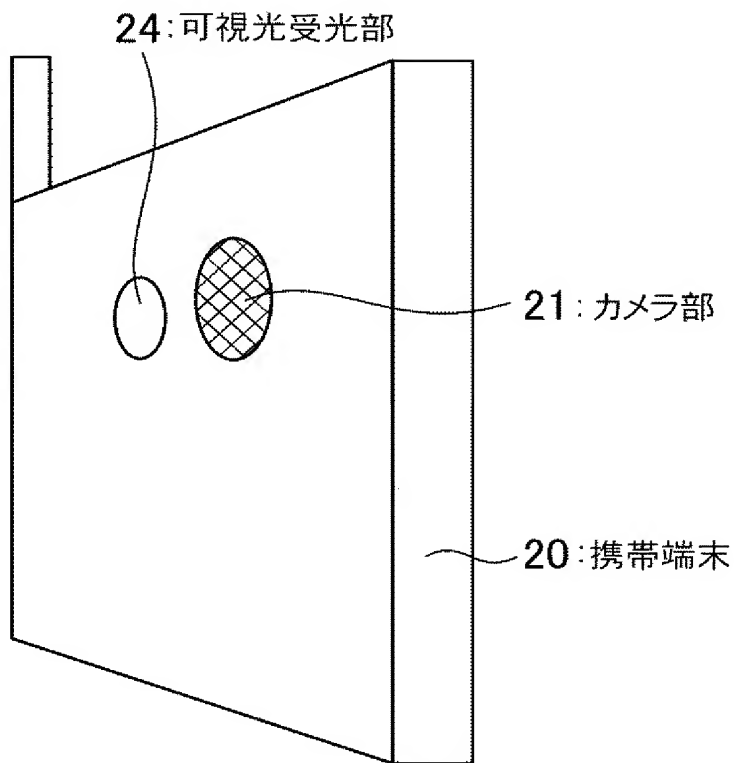
[図1]



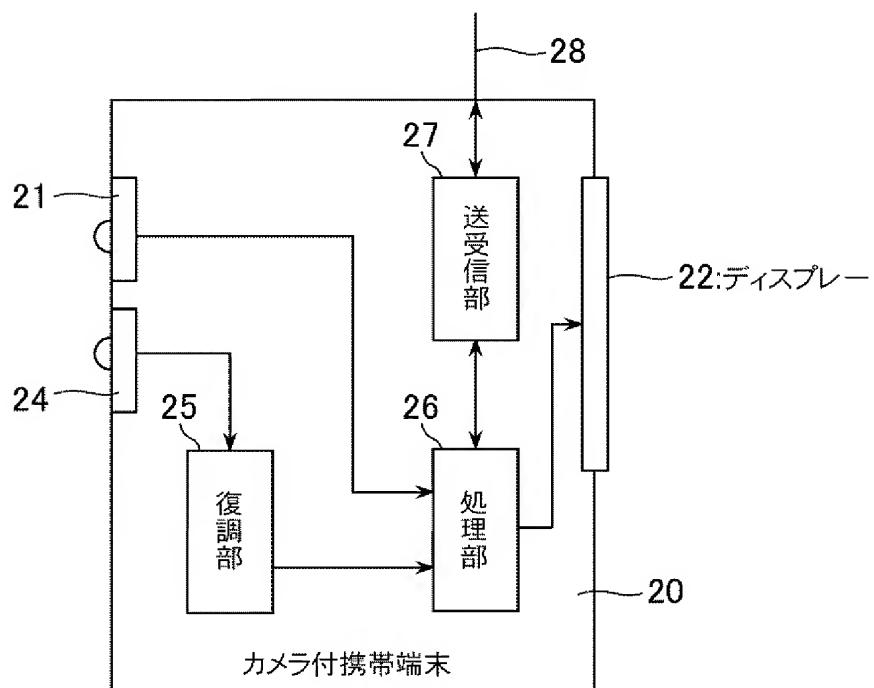
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/001383

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H04B7/26, 10/10, 10/105, 10/22, H04M1/00, 1/02, 1/21, H04Q7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H04B7/24-7/26, H04B10/00-10/28, H04J14/00-14/08, H04Q7/00-7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-325061 A (Toshiba Corp.),	1
Y	08 November, 2002 (08.11.02), Full text; all drawings (Family: none)	2
Y	JP 2002-281567 A (NEC Corp.), 27 September, 2002 (27.09.02), Par. No. [0042]; Figs. 1, 2, 3, 6, 9 (Family: none)	2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 April, 2005 (21.04.05)

Date of mailing of the international search report

17 May, 2005 (17.05.05)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H04B7/26, 10/10, 10/105, 10/22, H04M1/00, 1/02, 1/21, H04Q7/38

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H04B 7/24-7/26, H04B 10/00-10/28, H04J 14/00-14/08, H04Q 7/00-7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2002-325061 A (株式会社東芝) 2002.11.08, 全文、全図 ファミリーなし	1 2
Y	JP 2002-281567 A (日本電気株式会社) 2002.09.27, 段落【0042】、第1図、第2図、第3図、第6図、第9図 ファミリーなし	2

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21.04.2005

国際調査報告の発送日

17.05.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

桑江 晃

5 J

3 4 6 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3536